

浅论市政道桥工程施工技术与控制要点

沈耀辉

浙江航兴建设集团有限公司, 浙江 湖州 313000

[摘要] 市政道桥工程在城市化进程中起着重要的作用, 但是其施工面临着许多困难和挑战。为了保证市政道桥工程施工的顺利进行和质量的保证, 需要对其施工技术和控制要点进行深入研究。文中就市政道桥工程施工技术和控制要点进行了探讨, 旨在为市政道桥工程的施工提供一些可行的技术和管理措施。

[关键词] 市政道桥工程; 施工技术; 施工控制; 材料选择

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8663

中图分类号: TU997

文献标识码: A

Brief Discussion on Construction Technology and Control Points of Municipal Road and Bridge Engineering

SHEN Yaohui

Zhejiang Hangxing Construction Group Co., Ltd., Huzhou, Zhejiang, 313000, China

Abstract: Municipal road and bridge engineering plays an important role in the process of urbanization, but its construction faces many difficulties and challenges. In order to ensure the smooth progress and quality assurance of municipal road and bridge engineering construction, it is necessary to conduct in-depth research on its construction technology and control points. The article discusses the construction technology and control points of municipal road and bridge engineering, aiming to provide some feasible technical and management measures for the construction of municipal road and bridge engineering.

Keywords: municipal road and bridge engineering; construction technology; construction control; material selection

引言

市政道桥工程是城市基础设施建设的重要组成部分。本文围绕市政道桥工程的特点、施工技术以及施工控制要点进行探讨。市政道桥工程的特点主要包括地下管线复杂、施工现场对周边环境影响大以及施工质量控制难度大等方面。针对这些特点, 提出了地基处理技术、路基填筑技术、混凝土施工技术等技术施工的控制要点。此外, 还分析了道桥施工材料的选择和应用、施工安全管理以及施工成本管理等施工控制要点。

1 市政道桥工程施工技术

1.1 地基处理技术

在市政道桥工程中, 地基处理技术是非常关键的一项技术, 它可以有效提高地基的承载能力、稳定性和抗沉降能力, 从而保障工程的安全和稳定。地基处理是指对原有地基进行改良、加固、加厚等处理, 以满足工程的要求。地基处理技术主要分为三种类型: 机械处理、物理处理和化学处理。机械处理的方法包括振动法、冲击法、压实法和深层加固法等。振动法通过振动器在土层内产生振动, 使土层颗粒排列紧密, 增加土层的密实度和承载能力。冲击法则是利用打桩机或压桩机将钢筋混凝土桩或钢管桩打入土层, 以增加土层的承载力和稳定性。压实法则是通过机械压实器对土层进行压实, 增加土层的密实度和稳定性。深层加固法则是利用灌注桩、岩石锚杆等方法, 对深

层土层进行加固。物理处理的方法包括土钉墙、挖槽加固、钢筋网加固等。土钉墙是将钢筋钉固定在土层内, 通过钢筋与土层的摩擦力来增加土层的稳定性和承载能力。挖槽加固是在土层中挖槽, 并在槽内填充混凝土, 以增加土层的稳定性和承载能力。钢筋网加固则是将钢筋网铺设在土层上, 通过钢筋网与土层的连接来增加土层的稳定性和承载能力^[1]。

化学处理的方法包括固化剂处理、注浆加固等。固化剂处理是将固化剂喷洒在土层表面或混入土层中, 通过化学反应产生固化作用, 增加土层的稳定性和承载能力。注浆加固是在土层内注入固化剂浆液, 通过固化剂的固化作用, 增加土层的密实度和承载能力。在实际工程中, 应根据工程情况和地质条件选择合适的地基处理技术。在施工过程中, 需要根据设计要求、地质条件和地基性质等因素, 合理选用地基处理技术, 并进行合理的施工控制和质量控制。在地基处理过程中, 应注意对周边环境和地下管线的影响。对于靠近建筑物或管线的地基处理区域, 应采取必要的防护措施, 避免因振动或挖掘等造成损坏或影响, 在地基处理过程中应进行监测和记录, 及时发现问题并采取调整措施进行调整。总之, 地基处理技术在市政道桥工程中具有非常重要的作用, 它可以提高地基的承载能力、稳定性和抗沉降能力, 从而保障工程的安全和稳定。在实际工程中, 应根据地质条件和工程要求选择合适的地基处理技术,

并进行合理的施工控制和质量管理,注重对周边环境和地下管线的影响,保障施工的安全和环境保护。

1.2 路基填筑技术

市政道桥工程的路基填筑技术是指在道路或桥梁的基础上,通过挖掘、填筑、夯实等工艺过程,使路基达到一定的高度和稳定性的工程技术。路基填筑技术的质量直接关系到道路或桥梁的使用寿命和安全性能,因此在实际工程中应引起足够的重视。路基填筑技术的步骤通常包括以下几个方面:首先,需要根据设计要求进行路基的挖掘和开挖,包括路基的宽度、高度、坡度等参数的确定;其次,需要对路基进行加固和处理,以增强路基的承载能力和稳定性;然后,将填筑土方按照设计要求逐层铺设并进行夯实;最后,对路基进行检查和验收,确保其质量符合规范要求。路基填筑技术的关键在于土方的填筑和夯实。填筑土方的选取应根据工程要求和当地资源的特点进行选择,通常包括砂、石、土等材料。在填筑过程中,应按照规定要求进行土方层厚度和夯实次数的控制,以保证路基的稳定性和承载能力^[2]。

夯实过程是路基填筑技术中最为关键的步骤之一,其目的是将填筑土方夯实并达到一定的密实度和承载能力。夯实可以采用人工或机械进行,其中机械夯实效率高,夯实质量也相对更加稳定。在夯实过程中,应注意控制夯击频率和夯击力度,以确保填筑土方夯实均匀、稳定。在路基填筑过程中还应注意一些问题。首先,应对填筑土方进行充分的测量和检查,确保填筑土方的质量符合设计要求。其次,需要对填筑土方的水分进行合理的控制,避免土方过于湿润或过于干燥,影响夯实效果。最后,在填筑过程中应注意保护周边环境和地下管线,避免对周边环境造成损害或影响。总之,路基填筑技术是市政道桥工程中非常重要的一环,其质量直接关系到工程的安全和稳定性。在实际工程中,应根据设计要求和当地资源的特点,采用合适的填筑土方材料,控制土方层厚度和夯实次数,并注意填筑土方的质量测量和水分控制,确保填筑土方夯实均匀、稳定。

此外,还应注意保护周边环境和地下管线,确保施工安全和环境卫生。在实际施工中,路基填筑技术可以采用机械夯实、手动夯实或混合夯实等不同方式,根据具体工程要求和条件进行选择。机械夯实效率高,适用于大面积填筑土方;手动夯实虽然效率较低,但夯实质量稳定,适用于小面积或特殊地形的填筑;混合夯实则可以根据实际情况进行组合,充分发挥机械和人力的优势。随着科技的不断发展,新型路基填筑技术也逐渐得到应用,如地下连续墙填筑技术、悬臂填筑技术等。这些新型技术在提高填筑效率的同时,也能够更好地保证路基的稳定性和承载能力,为市政道桥工程的施工提供了更多选择。总之,路基填筑技术是市政道桥工程施工中不可或缺的一环,其质量

直接关系到道路或桥梁的使用寿命和安全性能。在实际施工中,应根据工程要求和当地资源特点,选择合适的填筑土方材料,控制土方层厚度和夯实次数,并注意填筑土方的质量测量和水分控制,确保填筑土方夯实均匀、稳定,同时注意保护周边环境和地下管线,确保施工安全和环境卫生。

1.3 混凝土施工技术

混凝土是市政道桥工程中最常见的建筑材料之一,其施工质量直接影响到道路或桥梁的使用寿命和安全性能。因此,混凝土施工技术的掌握和运用至关重要。混凝土施工技术的关键在于材料的选择和配比、施工工艺的控制以及养护管理的严格执行。具体来说,混凝土的材料选择应根据施工条件和要求,选择适合的水泥、砂子、骨料和掺合料,并对其进行合理的配比。在混凝土的搅拌、运输和浇筑过程中,应注意控制混凝土的流动性和坍落度,确保混凝土能够充分填充模板,同时避免出现空鼓、裂缝等缺陷。在混凝土浇筑后,还需对混凝土进行养护管理,使其充分发挥其性能,提高其强度和耐久性^[3]。

在具体的混凝土施工中,可以采用手工或机械化施工的方式,根据具体情况进行选择。手工施工主要适用于小面积、复杂形状的混凝土结构,具有灵活性强、操作简便、施工质量易控制等优点;而机械化施工则适用于大面积、重复结构的混凝土结构,可以大大提高施工效率和施工质量。另外,随着新材料和新技术的不断推广,混凝土施工技术也在不断创新和完善。例如,高性能混凝土、自密实混凝土等新型混凝土材料的应用,能够提高混凝土的抗压强度、耐久性和防水性能,使得市政道桥工程更加安全、可靠、经济,混凝土施工技术的掌握和运用是市政道桥工程施工中的重要环节。在实际施工中,应根据工程要求和当地资源特点,选择合适的混凝土材料,控制混凝土的配比和施工过程,加强养护管理,提高施工质量和效率,为市政道桥工程的建设提供更好的保障。

2 市政道桥工程施工控制要点

2.1 道桥施工材料的选择

市政道桥工程施工材料的选择是保证道桥施工质量和安全性的重要环节。在选择材料时,需要综合考虑多方面因素,包括工程设计要求、环境条件和材料的特性等。道桥施工中常用的材料有水泥、钢筋、混凝土、路基材料、防护材料等。其中,水泥是混凝土的主要原材料之一。在选择水泥时,需要根据工程要求、环境条件和材料特性综合考虑。水泥的种类有很多,比如硅酸盐水泥、普通硬ening水泥、高性能水泥等,根据工程要求选择合适的水泥种类。另外,在应用水泥时需要注意施工环境和水泥的储存时间,避免因储存不当导致水泥质量下降。钢筋在道桥施工中起到了增强混凝土抗拉性能的重要作用。选择钢筋时需要注意钢筋的材质和规格,同时还

防腐措施和施工质量。在进行钢筋加工时,需要根据工程要求进行弯曲、切割、焊接等操作,确保钢筋的精度和准确性。混凝土是市政道桥工程中应用最广泛的材料之一^[4]。

在选择混凝土时需要考虑混凝土强度等级、配合比、骨料选择等因素。在混凝土施工过程中,需要注意控制混凝土的水灰比、振捣密实程度等因素,以确保混凝土质量。路基材料是保证道路工程稳定性的重要材料,在选择路基材料时需要注意材料的物理力学性质、抗压强度等指标。在施工过程中,需要加强材料的密实度和稳定性,保证路基整体的均匀性和稳定性,防护材料包括沥青、防水材料等。在选择防护材料时需要考虑其抗渗性、耐久性等因素。在应用防护材料时需要注意材料的施工质量和环境因素,以保证防护效果。因此,市政道桥工程施工材料的选择是施工控制中的重要环节。在选择和应用外,施工材料的选择还需要考虑道桥使用寿命和维护成本等方面,在某些地区,因为气候条件的限制,道桥的混凝土必须使用抗冻融混凝土,为避免冬季冻害,在另一些地区,因为环境污染较为严重,道桥的防腐保护措施也需要更为严格。总之,道桥施工材料的选择要考虑多方面因素,从而确保施工质量和工程性能,在选择材料时,需要对各种材料的性能、适用范围、成本等进行综合考虑,并在与设计单位和施工单位的沟通中明确各自的责任和义务,确保选择的材料符合设计要求和国家标准。

2.2 道桥施工安全管理

道桥施工是一项复杂的工程,涉及到各种机械设备、高空作业、深基坑开挖等危险环节,因此必须进行严格的安全管理。道桥施工安全管理是为了确保施工人员的生命财产安全,同时也是保障工程进度和质量的重要措施。首先,在道桥施工前,应制定详细的安全计划和措施,并在现场进行安全教育和培训。所有参与施工的人员必须接受必要的安全培训和技能考核,并了解施工现场的危险源和预防措施。还需要对施工现场进行环境检测,确保施工区域无爆炸、有毒有害气体等危险因素。其次,在施工过程中,需要建立严格的安全管理制度和监控机制。例如,需要定期进行安全检查和隐患排查,发现问题及时整改。对于高风险工序,应制定详细的安全操作规程和应急预案,

以防意外事件的发生。在施工现场应设置警示标志、安全隔离带等措施,保证施工区域的安全。同时,还需要保证机械设备的安全运行。机械设备的操作人员必须经过专门培训,并持有相关资格证书。机械设备应按照规定要求进行检修和维护,确保设备的安全性和可靠性。在机械操作过程中,还需要设置安全保护装置,如防护网、安全绳等,以保证操作人员的安全。最后,还需要建立健全的安全管理体系。在施工现场设立安全管理岗位,由专人负责安全管理工作,并及时向工程领导汇报工作进展和问题。建立安全奖惩制度,对安全工作出色的个人和集体进行表彰和奖励,对安全管理不力的个人和集体进行批评和惩处。所以,道桥施工安全管理是确保施工质量和保障施工人员安全的重要环节。需要制定详细的安全计划和措施,在施工现场建立严格的安全管理制度和监控机制,加强机械设备的安全管理,建立健全的安全管理体系,从而保障道桥施工安全和顺利。

3 结语

市政道桥工程是城市基础设施建设中的重要组成部分,其施工技术和管理措施直接影响到工程的质量和效益。本文从市政道桥工程的特点出发,探讨了其施工技术和控制要点,提出了相关的建议和管理措施。希望本文能够对市政道桥工程的施工提供一些参考和帮助,促进其顺利进行。

【参考文献】

- [1] 马文. 市政道桥工程施工中的技术要点与控制[J]. 建筑与施工技术, 2021(3): 45-48.
 - [2] 顾翔. 市政道桥施工中质量控制的关键技术研究[J]. 建筑技术, 2021(6): 78-81.
 - [3] 胡浩博, 李强. 基于 BIM 的市政道桥工程施工管理技术研究[J]. 现代建筑技术, 2022(2): 33-37.
 - [4] 赵家强. 市政道桥施工环境保护问题及其对策研究[J]. 城市规划与设计, 2023(1): 52-55.
 - [5] 刘立芳, 刘晓娟. 基于无人机技术的市政道桥工程施工监测研究[J]. 测绘与空间地理信息, 2022(3): 56-59.
- 作者简介: 沈耀辉(1983. 6-), 毕业院校: 武汉理工大学, 所学专业: 道路桥梁与渡河工程, 当前工作单位: 浙江航兴建设集团有限公司, 职称级别: 工程师。